



ЛАЗЕРНАЯ ЦЕНТРОВКА ВАЛОВ

Профессиональная система измерения и центровки вращающегося оборудования

ПРОСТО И ЭФФЕКТИВНО!

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Easy-Laser® E540 – это точная интеллектуальная система центровки вращающихся механизмов. Система Easy-Laser® E540 имеет отличное сочетание качества и стоимости и способна обеспечить оптимальные условия для экономичной и безаварийной эксплуатации вашего оборудования.

- Оцените состояние машины по вибрации на корпусе подшипников*.
- Проверьте люфты подшипников и «мягкую лапу» перед центровкой.
- Сделайте измерение и центровку всего за три шага.
- Зафиксируйте результат Вашей работы протоколом.

Easy-Laser® – это инвестиции, которые быстро окупаются благодаря исключению незапланированных простоев, снижению энергопотребления и сокращению расхода материалов и запасных частей. Просто и эффективно!



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

Насосы, электродвигатели, редукторы, компрессоры и др.



ВЕРТИКАЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

Насосы, электродвигатели, редукторы и др.



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЧЛЕНЕННЫЕ МАШИНЫ (3 МАШИНЫ)

Насосы, электродвигатели, редукторы, компрессоры и др.



РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ *

Гладкие и зубчатые шкивы, блоки, цепные передачи и др.



ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ *

Контроль уровня вибрации и состояния подшипников.



ЗНАЧЕНИЯ

универсальная измерительная программа.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ EASY-LASER® E540

- Простота в освоении и эксплуатации.
- Компактные измерительные блоки для работы с большинством типов машин.
- Все беспроводные модули (технология Bluetooth® и встроенные перезаряжаемые батареи).
- Большой цветной дисплей 5,7".
- Дублирование текста символами - легкость восприятия человеком.
- Технология TruePSD с неограниченным разрешением.
- Два лазера, два PSD-детектора, два инклинометра обеспечивают контроль измерения и максимальную точность.
- Создание протокола в формате PDF и сохранение на USB-флэш прямо с экрана дисплея.
- 3 года гарантии – Ваша уверенность.
- Оперативное обслуживание и техническая поддержка (ремонт за 48 часов).
- Небольшие расходы на эксплуатацию системы (запасные части, обслуживание).
- Возможность расширения/адаптации. Широкий выбор дополнительных принадлежностей для адаптации системы с учетом требований пользователя, как сейчас, так и в будущем.



ГАРАНТИЯ 3 ГОДА



* Требуется дополнительные принадлежности



Система Easy-Laser® применяется для центровки ветрогенераторов различных размеров и модификаций. В целях повышения безопасности оператора для центровки валов с заторможенными роторами разработаны специальные кронштейны.



Двигатель, редуктор и гребной вал на судах центруют с помощью системы Easy-Laser®. Благодаря набору кронштейнов Вы можете устанавливать датчики в наиболее удобных местах: на валу, на муфте или на маховике.



Насосы и электродвигатели разных типов во всех отраслях промышленности центруют с Easy-Laser®. Правильная подготовка к работе и центровка машин является необходимым требованием для достижения оптимального срока службы и минимального энергопотребления.

ПРОСТОТА В ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИДЕАЛЬНОЕ СОЧЕТАНИЕ АППАРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Центровка не должна быть сложной! Это базовый принцип, на котором основаны наши измерительные системы. Благодаря удобным креплениям и интуитивно понятному интерфейсу система Easy-Laser® E540 проста в освоении и работе!

УДОБСТВО РАБОТЫ = БЫСТРЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- Быстрая установка измерительных блоков благодаря предварительной сборке.
- Получение полной информации о машине со сканера штрих-кода.
- Начало измерений в любом положении вала с поворотом до следующей точки хотя бы на 20°.
- Центровка машины в режиме реального времени по горизонтали и вертикали.
- Сохранение результатов измерений. Файл формата PDF со всеми данными измерения создается автоматически.



Данные об агрегате можно вводить с помощью сканера штрих-кода перед началом измерений. После первой центровки этикетка со штрих-кодом наклеивается на корпус машины. При следующей центровке на этом агрегате размеры машины, измеренные значения, значения подкладок и допуски можно считать непосредственно со штрих-кода и использовать. Просто и без ошибок!

(*Сканер штрихкодов является не входит в комплект поставки).

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ

СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ В ФОРМАТЕ PDF

Отчеты в формате PDF вместе с графиками и данными измерений можно создавать непосредственно на экране дисплея измерительной системы.

СОХРАНЕНИЕ ВО ВСТРОЕННУЮ ПАМЯТЬ

Все результаты измерений сохраняются во встроенную память дисплея.

СОХРАНЕНИЕ НА USB-НАКОПИТЕЛЬ

Требуемые результаты измерений можно сохранять на USB-накопитель. Это позволит распечатывать отчеты с любого компьютера, без необходимости подключения прибора.

РАЗГРУЗКА В КОМПЬЮТЕР

При подключении кабеля на рабочем столе компьютера прибор отображается как стандартное устройство USB, с которого удобно переносить файлы.

РАСПЕЧАТКА

Кроме стандартной печати с компьютера, все данные измерений можно быстро распечатывать компактным термопринтером прямо с дисплея (принтер не входит в стандартный комплект).

ПРОГРАММА EASYLINK™ ДЛЯ ПК

Программа EasyLink™ для работы с базами данных позволяет сохранять и упорядочивать результаты измерений в одном месте, создавать отчеты, содержащие информацию и изображения, а также экспортировать их в системы технического обслуживания.

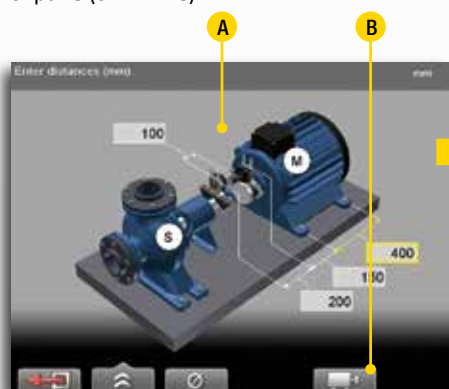


ПРОГРАММЫ И ФУНКЦИИ

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ МАШИНЫ



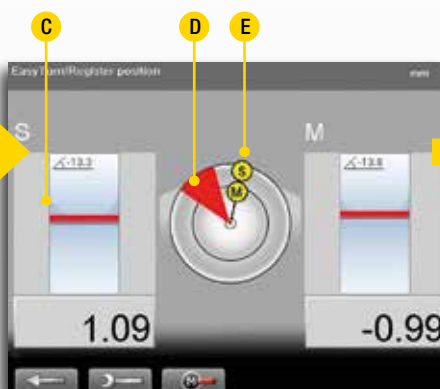
Большинство горизонтальных машин, подлежащих центровке - это насосы, однако, центруют и другие типы машин, например, редукторы и компрессоры. Вне зависимости от типа машины, система Easy-Laser® позволяет легко проводить измерение и центровку. Закрепите измерительные блоки (М и S) с каждой стороны муфты. Обмен данными с дисплейным блоком осуществляется по беспроводному каналу. Затем выполните пошаговые инструкции, приведенные на экране (см. ниже).



1. Введите расстояния между измерительными блоками и опорами машины. Если Вы укажете диаметр муфты, то результаты будут содержать значение зазора / раскрытия.

A. Вы можете продолжить предыдущее измерение, и избежать повторного ввода размеров, самый быстрый способ.

B. Смена ракурса отображения: показ «подвижной» машины слева или справа.

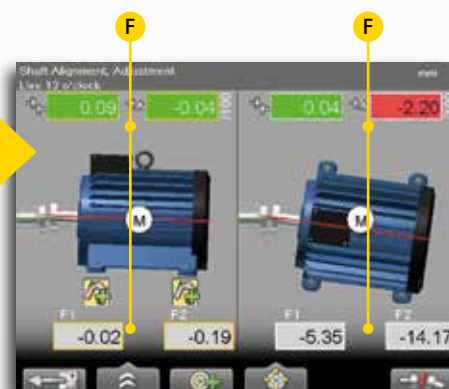


2. Получите значения в трех положениях, проворачивая валы минимум на 20°.

C. Изображение матрицы детектора, служащее мишенью для настройки лазерного луча.

D. Сектор 20°.

E. Положение измерительных блоков.



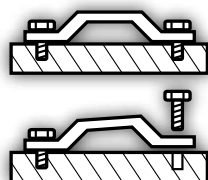
3. «Живые» значения используются непосредственно в процессе корректировки машины. Для наглядности корректировка показывается как графически, так и в численном виде. Горизонтальная и вертикальная плоскость показываются одновременно.

F. Толщина подкладок, направление и величина сдвига по горизонтали. Значения смещения и угла отображаются цветом для более быстрого определения результата: красный - вне допуска, зеленый - в допуске.

ПРОВЕРКА «МЯГКОЙ ЛАПЫ»



Начните центровку с проверки ослабления опор, чтобы быть уверенным, что машина имеет равную жесткость опор. Проверка покажет, какая опора - «мягкая» и требует коррекции до центровки. Это необходимо для проведения надежной центровки. После проверки Вы можете войти прямо в программу центровки с уже введенными расстояниями.

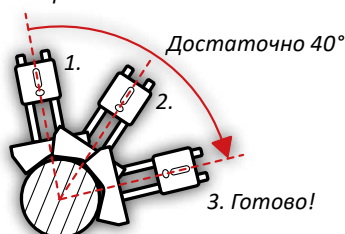


РЕЖИМ EASYTURN™



Режим измерения EasyTurn™ позволяет начать измерения с любого угла поворота вала. Проворачивайте валы в любую сторону и фиксируйте результаты измерения в любых трех положениях через 20 и более градусов. Измерение сделано!

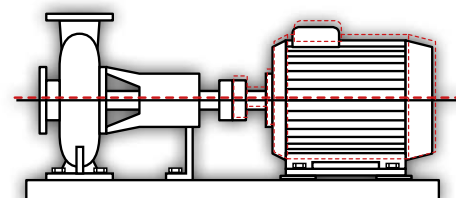
Начинайте измерение с любого угла поворота вала!



УЧЕТ ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ



Агрегат и привод часто имеют разное тепловое расширение при прогреве узлов до рабочей температуры. Используя функцию компенсации теплового расширения, система рассчитывает корректные значения подкладок и сдвига опор с учетом прогрева машины. Значения величины теплового расширения для машин обычно указываются в конструкторской документации на оборудование.





ВЕРТИКАЛЬНЫЕ МАШИНЫ



Центровка вертикальных агрегатов и машин, установленных на фланцах.

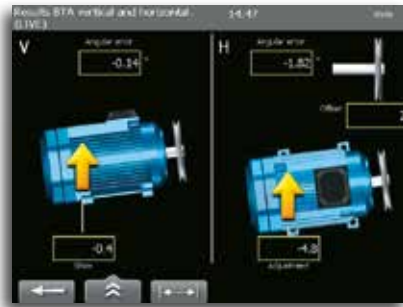
Показывает смещение осей, угловую расцентровку и толщину подкладки под каждый болт.



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЧЛЕНЕННЫЕ МАШИНЫ



Центровка трех последовательно сочлененных машин. Выберите контрольную машину самостоятельно или с помощью программы (в таком случае будет использоваться устройство, требующее минимальной регулировки).



ЦЕНТРОВКА РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ



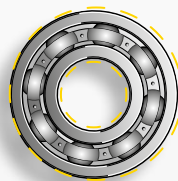
Используя систему, Вы можете выставлять шкивы и блоки с цифровой точностью. При выверке на экран в режиме реального времени выводятся значения углового и параллельного смещения по обеим осям, а также необходимого перемещения лап двигателя. По результатам измерения может быть составлен протокол. (Дополнительно требуется E180 BTA)



ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ



Вы можете проводить измерения уровня виброскорости (мм/с, дюйм/с) и виброускорения (g). Программа направляет пользователя от одной точки к другой для проведения измерений на машине: по вертикали, горизонтали и по оси. Результаты также можно внести в отчет. (Требуется принадлежность E285)



ПРОГРАММА «ЗНАЧЕНИЯ»



Программу «Значения» можно использовать, например, если Вам нужны цифровые индикаторы или требуется проверить наличие люфта в подшипниках. Это можно сделать стандартным комплектом при подготовке машины к пуску!

ПРОВЕРКА ДОПУСКОВ



Результаты измерения можно сравнить с таблицами установленных допусков или значениями, заданными Вами. Таким образом, Вы видите сразу, находится ли значения центровок в пределах утвержденных допусков.

360° - ЛЮБОЙ СЕКТОР



Данная функция позволяет проводить центровку машин с показом значений в реальном времени. При этом измерительные блоки могут находиться на валах под любым углом. Для случаев, когда конструкция машины не позволяет стандартную установку блоков вертикально или горизонтально.

ФИКСАЦИЯ БАЗОВОЙ ПАРЫ ОПОР



Эта функция позволяет вам зафиксировать любую пару опор на машине. Это дает большую свободу при центровке машин, привязанных к определенным местам крепления рамы.

НЕСКОЛЬКО ПАР ОПОР



Программа может работать с машинами любой конструкции: с двумя парами опор, тремя парами опор, промежуточными опорами перед муфтой и т. д.

ФИЛЬТР ИЗМЕРЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ



Для получения надежных результатов даже в плохих условиях измерений можно использовать новейшую функцию электронного фильтра. Турбулентность воздуха и вибрация от других машин не влияют на работу фильтра в системе Easy-Laser® E540!

ФУНКЦИЯ ВЫБОРА РАКУРСА

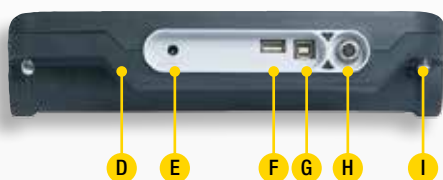


С помощью этой функции можно выбирать положение двигателя на экране с учетом его местоположения относительно оператора, что упрощает понимание направления сдвига.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ



- A. Две кнопки «Ввод» для левши и правши
B. Большой, контрастный цветной дисплей диагональю 145 мм
C. Крупные кнопки с четкой реакцией на нажатие



- D. Прочный обрезиненный корпус
E. Разъем для зарядного устройства
F. Порт USB A
G. Порт USB B
H. Подключение измерительных блоков Easy-Laser®
I. Крепление плечевого ремня
Примечание: защитные заглушки разъемов на фото не показаны.

ДИСПЛЕЙНЫЙ БЛОК

Дисплейный блок имеет тонкий профиль с резиновым покрытием, который удобно и надежно лежит в руках. Он обладает большими, удобно расположенными кнопками, имеющими ощутимую ответную реакцию при нажатии. Кроме того, две кнопки ввода делают систему удобной как для правшей, так и для левшей.

Для удобства навигации в процессе измерений на корпусе расположены крупные клавиши, дублированные графическими символами на экране.

ВЫБОР ЯЗЫКА

Вы можете выбрать язык интерфейса. Есть возможность выбора русского, английского, немецкого, французского, испанского, португальского, шведского, финского и китайского языка.

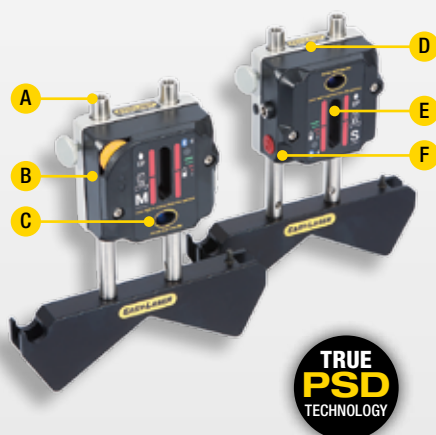
ОБНОВЛЕНИЕ

Если вы желаете расширить функциональность в будущем, внутреннюю программу дисплейного блока можно обновить через Интернет или с помощью USB флэш-памяти с новым ПО.

Таким образом, Вы получаете также доступ к программам для измерений, которые мы разработаем для новых задач в будущем.

ОСОБЕННОСТИ

- Прочный корпус с резиновым покрытием
- Большой цветной дисплей 5,7".
- Выбор языка и использование символов
- Подсказывающая программа
- Поддержка сканера штрих-кода
- Сохранение результатов в файл PDF
- Большой объем встроенной памяти
- Сохранение своего профиля с персональными настройками
- Встроенный калькулятор и конвертор единиц измерения
- Возможность обновления ПО
- Интерфейс USB



- A. Длина стержней 60–180 мм. При необходимости их можно «неограниченно» удлинять с помощью дополнительных стержней. Материал — нержавеющая сталь.
B. Предварительно собранные блоки на скобах
C. Лазерный излучатель
D. Прочный алюминиевый корпус
E. Приемник типа PSD (30 мм)
F. Кнопка включения питания

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ

В измерительных блоках имеются большие детекторы (TruePSD), что позволяет проводить измерения на расстоянии до 10 м (33 фута). Прочный корпус из алюминия и нержавеющей стали — это гарантия высокой точности измерений и надежных результатов центровки даже в самых сложных условиях. Измерительные блоки защищены от воздействия воды и пыли по классу IP65.

ПОСТОЯННОЕ БЕСПРОВОДНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Измерительные блоки подключены к дисплейному блоку беспроводным способом, что обеспечивает полную свободу перемещения с дисплейным блоком вокруг машин!

ЗАРЯДКА

Для зарядки подсоедините два измерительных блока к дисплейному блоку с помощью входящего в комплект поставки кабеля-разветвителя. Таким же способом при необходимости можно подавать электропитание на измерительные блоки в процессе измерения.

ОСОБЕННОСТИ

- Технология TruePSD с неограниченным разрешением.
- Размер детектора - 30 мм.
- Два лазерных луча и два приемника PSD-типа позволяют проводить измерения машин с очень большой расцентровкой. Это особенно необходимо при монтаже нового оборудования, когда агрегаты еще не находятся в окончательном положении.
- С помощью электронных инклинометров в обоих измерительных блоках система определяет их точное положение, что упрощает центровку расцепленных валов.
- Предварительно собранные блоки и скобы упрощают установку на вал.
- Электронные мишени, т.е. на экране можно видеть, куда попадает луч лазера.
- Прочный корпус из алюминиевого сплава.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ФУНКЦИЙ

ЦЕНТРОВКА РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ



E180. Лазер и детектор для выверки ременных передач. Встроенный дисплей и Bluetooth® передатчик. Возможно как автономное использование, так и совместная работа с E540. Арт. № 12-0796

ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ



Пробник виброметра E285. Для измерения вибрации и проверки состояния подшипников. Для подключения также используется описанный ниже «красный кабель». Арт. № 12-0656

КРОНШТЕЙНЫ И ДРУГИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



СКАНЕР ШТРИХ-КОДА



Сканер штрих-кода для считывания данных о машине. Подключается к порту USB. Арт. № 12-0619

ЗАЩИТНЫЙ ЧЕХОЛ



Защитный чехол для дисплейного блока. С плечевым ремнем. Арт. № 01-1379

ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО 12–36 В



Для зарядки дисплейного блока от сети 12-36 В, например, в автомобиле. Арт. № 12-0585

КАБЕЛЬ



Для подключения системы виброметра. Длина 2 м, Арт. № 12-0074.

А. МАГНИТНОЕ ОСНОВАНИЕ

Для крепления непосредственно на вал или муфту. Очень сильное и устойчивое. Три магнитных стороны позволяют различные возможности установки. Арт. № 12-0013

В. МАГНИТНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Крепление на торец фланца или вала. С четырьмя мощными магнитами. Арт. № 12-0413

С. УЗКОЕ ЦЕПНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Используется, например, при ограниченном расстоянии между муфтой и машиной. Тонкая цепь и стопорные приспособления включены. Ширина 12 мм. Арт. № 12-0412

Д. СКОЛЬЗЯЩИЕ КРЕПЛЕНИЯ

Используются при центровке невращающихся валов. Сферические опоры обеспечивают устойчивое положение относительно вала. Крепление с помощью стандартных цепей. Арт. № 12-0039

Е. КРОНШТЕЙН ДЛЯ СМЕЩЕНИЯ

Позволяет увеличить расстояние между блоками по линии вала. Полезно использовать, когда расстояние между полумуфтами мало или выступающие части мешают провороту. Арт. № 01-1165

Ф. УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ

Делает возможной центровку очень больших валов. Длина 900 мм, (2 шт.) Арт. № 12-0128

Г. УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ

Соединяются последовательно резьбой. Нет принципиальных ограничений по длине.

Длина 30 мм, (1 шт.), Арт. № 01-0938

Длина 60 мм, (4 шт.) Арт. № 12-0059

Длина 120 мм, (8 шт.) Арт. № 12-0324

Длина 240 мм, (4 шт.) Арт. № 12-0060

Система

Относительная влажность	10–95%
Вес системы в комплекте E540-A	6,6 кг
Кейс для транспортировки E540-A	Ш x B x Г: 460 x 350 x 175 мм
Вес системы в комплекте E540-B	7,7 кг
Кейс для транспортировки E540-B	Ш x B x Г: 500 x 400 x 200 мм

Измерительные блоки ELM40 / ELS40

Тип детектора	True PSD 30 мм
Беспроводная связь	Технология беспроводной связи Bluetooth®, класс I
Продолжительность работы	>4 ч
Разрешающая способность	0,001 мм
Погрешность измерения	±1% +1 разряд
Расстояние между блоками	До 10 м
Тип лазера	Диодный лазер
Длина волны лазера	635–670 нм
Класс лазера	Класс безопасности II
Выходная мощность лазера	<1 мВт
Электронный инклинометр	Разрешение 0,1°
Тепловые датчики	-20 ... +60°C
Класс защиты	IP 65
Температурный диапазон	-10 ... +50°C
Материал корпуса	Анодированный алюминий / ABS
Габаритные размеры	Ш x B x Г: 69,0 x 61,5 x 41,5 мм
Вес	172 г

Блок дисплея E52

Тип дисплея/размер	VGA 5,7" цветной экран, со светодиодной подсветкой
Разрешение	0.001 мм
Встроенная батарея	Высокопроизводительный литиево-ионный аккумулятор
Время работы	Около 30 часов (в типовом режиме)
Температурный диапазон	-10 ... +50°C
Разъемы	USB A, USB B, измерительные блоки Easy-Laser®, зарядное устройство
Беспроводная связь	Bluetooth® класса I
Внутренняя память	Более 100 000 измерений
Вспомогательные функции	Калькулятор, конвертер единиц
Класс защиты корпуса	IP 65
Материал корпуса	Поликарбонат / ABS + TPE
Габаритные размеры	Ш x B x Г: 250 x 175 x 63 мм
Вес	1020 г

Кабели

Зарядный кабель	Длина: 1 м (кабель-разветвитель)
Кабель USB	Длина 1,8 м

Крепления

Цепные крепления на вал	Тип: V-образная скоба, крепление цепью, ширина 18 мм Диаметр вала: 20–450 мм Материал: анодированный алюминий
Стержни	Длина: 120 мм, 60 мм (стыкуемые) Материал: нержавеющая сталь

EasyLink™

Требования к системе	Windows® XP, Windows® Vista или Windows® 7/8/10. Функция экспорта работает при наличии MS Excel 2003 или более поздней версии.
----------------------	---

E540-B

В футляре имеются гнезда для принадлежностей:

- A. E285 Vibrometer / Магнитные крепления
- B. Магнитные основания
- C. E180 BTA
- D. Кронштейны для смещения

Состав стандартного комплекта (E540-A/B):

- 1 измерительный блок M
- 1 измерительный блок S
- 1 дисплейный блок
- 2 цепных крепления на вал
- 2 удлинительных цепи
- 4 стержня 120 мм
- 4 стержня 60 мм
- 1 рулетка 3 м
- 1 флэшка USB / EasyLink™
- 1 кабель USB
- 1 зарядное устройство (100-240В AC)
- 1 Зарядный кабель-разветвитель для сети постоянного тока
- 1 разъем пост. тока к USB-адаптеру для зарядки
- 1 плечевой ремень для блока дисплея
- 1 краткое руководство
- 1 кейс для транспортировки

Система центровки валов Easy-Laser® E540-A, Арт. № 12-1043

Система центровки валов Easy-Laser® E540-B, Арт. № 12-0775

E540-A



Система Easy-Laser® изготовлена компанией Easy-Laser AB, Alfagatan 6, SE-431 49 Mölndal, Швеция
Тел. +46 (0)31 708 63 00, Факс +46 (0)31 708 63 50, эл. почта: info@easylaser.com, www.easylaser.com
© Easy-Laser AB, 2017. Мы сохраняем за собой право вносить изменения без предварительного уведомления. Easy-Laser® является зарегистрированным товарным знаком компании Easy-Laser AB. Другие товарные знаки являются собственностью соответствующих правообладателей.
Данное изделие соответствует стандартам: EN60825-1, 21 CFR 1040.10 и 1040.11.
В этом устройстве содержится FCC ID: PVH0925, IC: 5325A-0925. 05-0678 Ред. 3

